日本産アナゴ科魚類の研究 III.
ミナミアナゴ属 *Japonoconger* new genus とその近縁属

浅野博利
京都大学農学部水産学教室

昭和 33 年 6 月 14 日 受領

Jordan と Hubbs ('25) は日本産アナゴ科魚類の分類学的研究において，ギンアナゴ属 *Rhychocymba* (模式種 *Leptocephalus nystromi* Jordan and Snyder) とキツネアナゴ属 *Rhynchoconger* (模式種 *L. ectenurus* Jordan and Richardson) を創設した。その後 Wade ('46) はこれら両属の間に属的相異が薄弱であるとして，後者を前者の異名とした。また，Matsubara と Ochiai ('51) は Parr ('32) にしたがつて，*Rhynchocymba* を *Ariosoma** の異名とした。この研究において，両氏は前者の模式種を亜種の段階 *A. nystromi nystromi* にさげ，あらたに 1 新亜種 *A. nystromi xenica* と 1 新種 *A. sivicola* を追加報告して，本邦産ギンアナゴ属魚類を 2 種・2 亜種に総括した。しかし，*Ariosoma* では上唇の縁辺が上方に反転して遊離縁を形成し，*Rhynchocymba* と明確に区別出来ることから (Reid '34; Wade '46)，松原 ('55) は本邦産のものについて *Rhyncocymba* を再用した。筆者はこれらの種類について内外諸形質を詳細に比較検討した結果，ギンアナゴ，ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴには *Rhychocymba* を適用し，キツネアナゴには *Rhynchoconger* を再用すべきであること，またミナミアナゴはこれらの属のいずれにも含め得ない多くの特性を具えているので，これには 1 新属 *Japonoconger* を設けるのが妥当であるとの結論に達した。本篇ではこの新属の特性を記載し，あわせてギンアナゴ属およびキツネアナゴ属との相異形質にも論及した。

本稿を進めるにあたり，指導と校閲を得た松原喜代松教授ならびに有益な助言をされた落合明講師に感謝する。

ミナミアナゴ属 *Japonoconger*, new geuns の記載 (模式種：*Arisoma sivicola* Matsubara and Ochiai)

記載：尾部長は頭長＋軀幹長より大いに長く，前者は後者のおよそ 2 倍に近い。尾部は次第に細くなるが，尾端部は決して糸状ではない。背鰭は胸鰭基底より前上方から始まる。胸鰭は適度に発達する。尾鰭は適度に長く，著しくは退化的でない。上顎は下顎より大いに突出する。眼は小さく，眼径は吻長のおよそ 1/2 倍。吻端の腹面には体軸の方向に走る肉質の 1 隆起がある。前鼻孔は管状で吻端の下側面に開く。後鼻孔は無管裂孔状で眼の前方に開く。上唇の縁辺には溝なく，また上方に反転した遊離縁もない。唇管の骨の下縁から 2〜3 個の骨質突起が出ている。口裂は中庸大で，その後端は眼のおよそ中央下に達する。歯はおおむねにぶい小円錐状を呈する。前上顎骨，主上顎骨および鋤骨の歯帯はそれぞれ小溝によつて分離されている。前上顎骨の歯は口を閉じた場合，わずかに口外に露出する。左右の上咽頭骨はそれぞれ前後の 2 骨板からなり，いずれにも小円錐歯が密生する 。下咽頭骨は左右それぞれ 1 骨板からなり，上咽頭骨と同様の小円錐歯でおおわれる。頭部感覚管の感覚孔数は適度に発達し，吻端から眼の上縁に向つて走る眼上部感覚管に 5 個，上唇の前端から眼の後縁に沿つて走る眼下部感覚管に 5 個，下顎腹面の下顎骨管に 7 個，鰓蓋部下縁の前鰓蓋骨管に 3 個，および後頭部頂に 1 個それぞれ開く。

側線鱗は退化型で，鱗体の背腹両側の縁辺部がそれぞれ細長い数本の触手状突起にわかれる。腹椎骨数 (52〜54 個) は尾椎骨数 (106〜111 個) よりおよそ 60 個少ない。鰾は胃の盲嚢部の後端よりも後方から始まるため，気導管が著しく長い。

上記の記載は 373.0〜565.8 mm の 9 尾の副模式標本 (京都大学農学部水産学教室所蔵) によつた。

* Matsubara と Ochiai ('51) の *Arisoma* は *Ariosoma* の誤植と思われる。

考　　察

前記のミナミアナゴ属の模式種ミナミアナゴを，ギンアナゴ，ニセギンアナゴ，ヒメギンアナゴ（これら3 者はギンアナゴ属），およびキツネアナゴ（キツネアナゴ属）と諸形質について比較考察すると，それぞれ次のような相異がみられる。

1.　背鰭始部の位置：この形質は同一種内でも個体変異がかなり大きいが，一般にキツネアナゴとミナミアナゴでは，背鰭はほぼ胸鰭基底上あるいはそれより前方から始まる。これに対し，ギンアナゴ属の 3 者では背鰭はいずれも胸鰭基底より後上方から始まる。

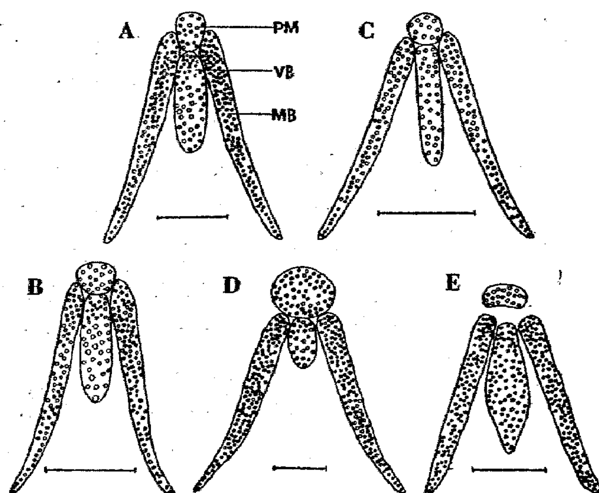


Fig. 1　The outline of the patch of teeth on upper jaw and vomer in *Rhynchocymba nystromi nystromi* (A), *R. nystromi ginanago* (B), *R. nystromi xenica* (C), *Rhynchoconger ectenura* (D) and *Japonoconger sivicola* (E). MB, maxillary band; PM, premaxillary patch; VB, vomerine band.　Scales each indicates 5 mm.

2.　前上顎骨，主上顎骨および鋤骨の歯帯（第 1 図）: Jordan と Hubbs ('25) はギンアナゴ属とキツネアナゴ属の創設にあたり，上顎骨および鋤骨の歯帯の接続状態を分類形質として重視しているようである。この形質に関して，"ギンアナゴ属では前上顎骨歯帯は鋤骨歯帯よりかなり小さく，また前者は左右の主上顎骨歯帯が幅広く相接しているために後者から離れている" のに対して，"キツネアナゴ属では前上顎骨歯帯は鋤骨歯帯より大きく，また両者は完全に相接しているので，左右の主上顎骨歯帯の前端は広く相離れている" ことをもつて，これら 2 属を分離した。しかし，Wade ('46) や Matsubara と Ochiai ('51) が指摘したように，ギンアナゴ属においても前上顎歯帯が鋤骨歯帯と相接するために，左右の主上顎骨歯帯の前端は相離れている。さらに，Matsubara と Ochiai はギンアナゴの鋤骨板が個体によつてその幅や長さにかなりの変異をしめすことをみとめ，魚体の大きさがこの変異をもたらすことを推測した。筆者の観察ではギンアナゴ，ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴ（第 1 図 A〜C）では，鋤骨歯帯長は前顎骨歯帯長より著しく長く，主上顎骨歯帯長のおよそ 1/2 倍に達するが，キツネアナゴ（第 2 図 D）では鋤骨歯帯長は前上顎骨歯帯長とほぼ同長で。主上顎骨歯帯長の 1/3〜1/4 倍に達するにすぎない。しかし，これらの種類では，上記のように前上顎骨，主上顎骨および鋤骨の各歯帯はそれぞれ相接している。一方，ミナミアナゴ（第 1 図 E）では，前上顎骨，主上顎骨および鋤骨の各歯帯はそれぞれ明瞭な間隙によつて相分離しているので，前記の種類と明確に区別される。以上の事実からでもこれら 5 者を同一属に含めがたい。

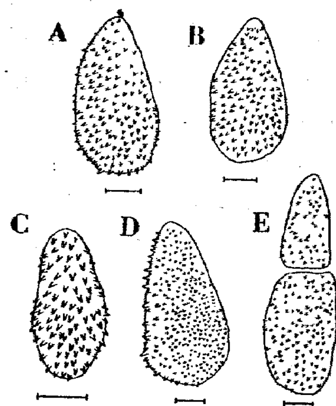


Fig. 2　The outline of the left side of the patch of upper pharyngeal teeth in *Rhynchocymba nystormi nystormi* (A), *R. nystormi ginanago* (B), *R. nystormi xenica* (C), *Rhynchoconger ectenura* (D) and *Japonoconger sivicola* (E). Scales each indicate 1 mm.

3.　上咽頭骨歯帯（第 2 図）：ミナミアナゴの上咽頭骨は左右それぞれ前後にならぶ 2 骨板からなり，したがつてこの骨板に密生する小円錐歯も左右それぞれ 2 歯帯にわかれている（第 2 図 E)。本邦産アナゴ科魚類についての筆者の観察では，上咽頭骨およびその歯帯のこのような形態はマアナゴ，クロアナゴ（キリアナゴについては観察していないが，この種類でも恐らく同様であると思われる）をのぞいて他に類をみない。しかし，これらの種類では前方の骨板は後方のそれにくらべて著しく小さいのに対し，ミナミアナゴでは前方の骨板もかなり大きく，後方のそれよりわずか

に小さい程度である。ギンアナゴ，ニセギンアナゴ，ヒメギンアナゴおよびキツネアナゴでは，上咽頭骨はいずれも左右1骨板からなり，それぞれ小円錐歯が1歯帯をなして密生している。しかもこれらの種類の間には著しい相異はみられない。しかし，前3者では前後に長い楕円形の骨板上にほぼ同形の小円錐歯が一様に密生しているのに対して（第2図 A～C），キツネアナゴでは内側縁辺はわずかに大きな円錐歯で，他の部分は著しく小さい円錐歯でそれぞれおおわれているので（第2図 D），両者は区別されよう。

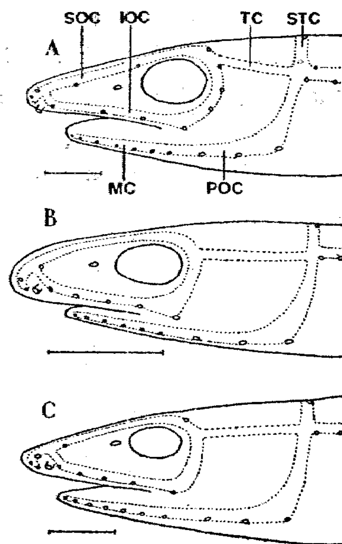


Fig. 3 The outline of the left side of the cephalic sensory canal system, especially showing the arrengement of pores in *Rhynchococyma nystromi nystromi* (A), *Rhynchoconger ecutenura* (B) and *Japonoconger sivicola* (C). IOC, infraorbital canal; MC, mandibular canal; POC, preopercular canal; SOC, supraorbital canal: STC, supratemporal commissure; TC, temporal canal. Scale each indicates 10 mm.

4. 頭部感覚孔数（第3図）：アナゴ科魚類の頭部感覚管は，吻端から眼の上縁に向つて走る眼上部感覚，上唇の前端から眼の下方を通り眼の後縁に沿つて走る眼下部感覚管，下顎腹面を走る下顎骨管，鰓蓋部下縁を走る前鰓蓋骨管，頭部背面で両側線始部を連結する感覚管（supratemporal commissure）および体軸に沿つて翼耳骨をつらぬく感覚管（temporal canal）などからなる。これらのうち，最後の感覚管をのぞく各管は一般に体外に開く感覚孔を具え，その可視孔数は筆者の観察した範囲では属によつてほぼ一定のようである。ギンアナゴ，ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴでは感覚孔はよく発達し，眼上部管に6個，眼下部管に7個，下顎骨管に7個，前鰓蓋骨管に3個および後頭部頂に1個それぞれ開く（第3図 A）。これに対し，キツネアナゴではそれぞれ3個，5個，6個，3個および1個（第3図 B），またミナミアナゴでは5個，5個，7個，3個および1個の感覚孔を前記の順の感覚管にそれぞれ開く（第3図 C）。

5. 側線鱗（第4図）：日本産アナゴ科魚類の側線鱗は形態的におよそ3つの型にわけられる（浅野 '55）。すなわち，ゴテンアナゴによつて代表される原始形と思われる型（ゴテンアナゴ型），アイアナゴによつて代表されるもつとも退化的と思われる型（アイアナゴ型）およびこの両型の中間型と思われるクロアナゴによつて代表される型（クロアナゴ型）の3型である。ギンアナゴ，ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴの側線鱗はクロアナゴ型に属する。これらの3者はいずれも鱗体中央部の小孔の左右に深い欠刻がみられるが，鱗体の背腹両側の外縁部はヒメギンアナゴでは数

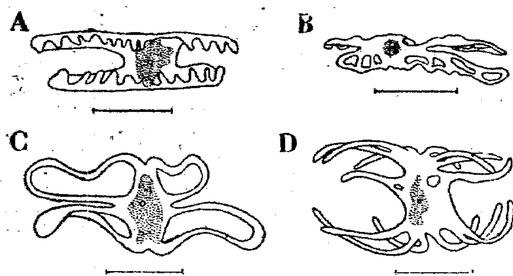


Fig. 4 The outline of the lateral line scale taken from the right side of the body corresponding tip of the pectoral fin. *A. Rhynchocymba nystromi ginanago* (viewed from outside); B, *R. nystromi xenica*; C. *Rhynchoconger ectenura*; D, *Japrnoconger sivicola* (those viewed from inside). The doted part in each scale shows the portion which is well dyned by alizarine red, and a pore on the mid-portion is a passage penetrated by a branch of the lateral line nerve. Scales eaca incicates 1 mm.

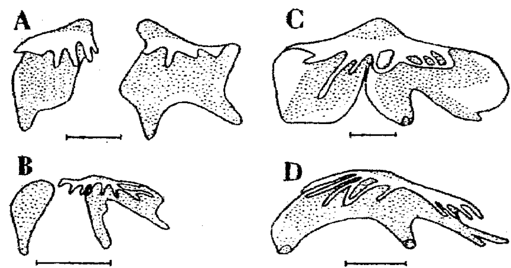


Fig. 5 The outside view of the right side of the preobital bone in *Rhynchosymba nystromi nystromi* (A), *R. nystromi xenica* (B), *Rhynchoconge ectenura* (C) and *Japonoconger sivicola* (D). The doted part in figres shows the portion which is well dyned by alizarine red. Scales each indicates 5 mm.

個の窓になり (第 4 図 B), ギンアナゴとニセギンアナゴでは鋸歯状になる (第 4 図 A)。キツネアナゴの側線もクロアナゴ型に属するが, この類では鱗体の中央部小孔の左右で深い欠刻によつて 2 分された背腹両縁はそれぞれ前後 1 対の大きな窓となる (第 4 図 C)。これに対してミナミアナゴの側線鱗はアイアナゴ型で, 鱗体の背腹両側の縁辺部がそれぞれ細長い数本の触手状突起にわかれる (第 4 図 D)。

6. 上唇の折り返えしおよび眼前骨 (第 5 図): ギンアナゴ, ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴの上唇の縁辺は著しく狭い 1 遊離縁を形成するか, あるいは少くとも溝を作る。この形質は Reid ('34) によつて新しく分類形質として用いられたが, Wade ('46) はギンアナゴ属を "上唇の縁辺には上方に反転した 1 遊離縁がない" 群に含めた。しかし, このような形質をもつ種類 (例えばヒモアナゴ属, ツマグロアナゴ属およびアイアナゴ属などに属する種類で, いずれも本邦にも産する) と比較観察すると, 前記の 3 者はこれらの種類と容易に識別される。一方, キツネアナゴとミナミアナゴには遊離縁も溝もみられない。

また, これらの種類は Reid の云う "唇管の下縁から骨質突起を出している" 群に属するが, この骨質突起は眼前骨からの突出部である。解剖の結果によるとギンアナゴ, ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴでは, 眼前骨は前後の 2 骨片にわかれている (第 5 図 A～B)。筆者の観察した限りでは他のアナゴ類の眼前骨は, その中央部に深い欠刻があつても骨片にわかれていない。

7. 脊椎骨数: 脊椎骨を腹椎骨と尾椎骨にわけて計測すると, ギンアナゴでは 35～41+77～86=117～124, ニセギンアナゴでは 43～46+81～88=126～134, ヒメギンアナゴでは 53～57+95～101=151～157 で, いずれも腹椎骨数は尾椎骨数よりおよそ 40 個少ない。ミナミアナゴでは 52～54+106～111=159～164 キツネアナゴでは 40～43+113～119=155～159 で, 腹椎骨数は尾椎骨数より前者ではおよそ 60 個, 後者ではおよそ 70 個それぞれ少ない。

上記の諸形質についての考察から, ミナミアナゴは他の種類から明瞭に区別される。また, キツネアナゴとギンアナゴ, ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴとの間にもかなり著しい相異がみられる。これらのことから, 本邦産のものについては, ギンアナゴ, ニセギンアナゴおよびヒメギンアナゴにはギンアナゴ属を適用し, キツネアナゴにはキツネアナゴ属を再用し, またミナミアナゴには新しくミナミアナゴ属を設けるのが妥当と思われる。

文　　献

浅野博利 '55 科学, **25**, 635. **Jordan, D. S. & C. L. Hubbs** '25 Mem. Carnegie Mus., **10**, 93. **松原喜代松** '55 魚類の形態と検索 I, 石崎書店. **Matsubara, K. & A. Ochiai** '51 Mem. Coll. Agri., Kyoto Univ., **59**, 1. **Parr, A. E.** '32 Bull. Bingham Oceanogr. Coll., **3**, 1. **Reid, E. D.** '34 Smithsonian Miscellaneous Collections, **91**, 1. **Wade, C. B.** '46 Allan Hancock Pacific Exp., **9**, 179.

Résumé

Studies on the Congrid Eels of Japan
III. Description of a New Genus *Japonoconger* Typed by *Arisoma sivicola* Matsubara and Ochiai, with Consideration to the Related Genera

Hirotoshi Asano
Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Kyoto University

The genera *Rhynchocymba* and *Rhynchoconger* were both erected by Jordan and Hubbs ('25), in their taxonomic study on the Japanese congrid eels. Parr ('32) questioned the validity of those genera,

and provisionally placed them in synonymes of the older genus *Ariosoma*. In their revisional study on the Japanese species, Matsubara and ochiai ('51) agreed to this opinion, and they referred two subspecies and two species to it, viz., *Ariosoma nystromi nystromi*, *A. nystromi xenica*, *A. ectenura* and *A. sivicola*, the first one of which was reduced to subspecific rank of *Rhynchocymba nystromi*, and the second and the last were newly established by them. On the other hand, Wade ('46), discussing several characters of the three genera desclibed above, recognized *Rhynchocymba* as a distinct genus. His investigation, however, indicated that the genus *Rhynchoconger* should be considered as a synonym of the genus *Rhynchocymba*. This conception was accepted by Matsubara ('55).

In the present paper, the author has re-examined the Japanese species referred to the above-mentioned genera in order to claiify the status of those genera. Upon carefully investigations of the origin of dorsal fin, dentition on upper jaw, vomer and upper pharyngeal bone, sensory pores on head, lateral line scales, labial flange, preorbital bone and vertebrane, the author has come to the following conclusion:

1. The genus *Rhychocymba* Jordan and Hubbs comprises 3 formes, *R. nystromi nystromi* (Jordan and Hubbs), *R. nystromi ginanago* Asano and *R. nystromi xenica* (Matsubara and Ochiai), so far as the Japanese species are concerned.

2. The genus *Rhynchoconger* Jordan and Hubbs in here again accepted as a valid one for the type species *Rhynchoconger ectenura* (Jordan and Richardson).

3. A new genus *Japonoconger* is proposed here, with *J. sivicola* (Matsubara and Ochiai) as genotype.

Japonoconger new genus

Genotype: *Arisoma sivicola* Matsubara and Ochiai

Description: Upper jaw well projected in front of tip of lower jaw when mouth is clossed. Eye rather small, about half length of snout in diameter. A longitudinal fleshy keel runs along the midline on lower surface of tip of snout. Upper lip without upturned free flange. Inferior edge of labial canal with 2 or 3 bony projections. Cephalic sensory pores moderate in number; 5 on supraorbital canal 5 on infraorbital canal, 7 on mandibular canal, 3 on preopercular canal and 1 on supratemporal commissure at the top of head. Tail usually more than twice as long as the lest of the body. Teeth mostly small, conical in shape, but especially blunt on vomer. Bands of teeth on premaxillary, maxillary and vomer separated each other by an interspace. Premaxillary teeth slightly exposed on lower surface of tip of snout when mouth is closed. Upper pharyngeal consists of two bony plates, the anterior one of which is a little smaller than the posterior one. Structure of lateral line scales referable to *Uroconger*-type. Abdominal vertebrae about 50 fewer than caudal one. Air bladder normal in shape, but the anterior tip begins far backward from posterior end of stomach. Consequently, pneumatic duct remarkably elongated.

Remarks: The present new genus resembles *Rhynchocymba* and *Rhynchoconger*, but those features given in the following key may enable us to distinguish it from the other two genera:

1a. Dorsal fin begins vertically a little behind base of pectoral. Dentition of upper jaw and vomer connected with each other. Upper pharyngeal bone made of a single bony plate. Lateral line scale referable to *Conger*-type.

2a. Patch of teeth on premaxillary much smaller than that on vomer (Fig. 1, A–C). Cephalic pores

moderate in number, about 24 in total on one side of head including 1 placed on top of occipital region. Abdominal vertebrae about 40 fewer than caudal ones .... *Rhynchocymba*

2b. Patch of teeth on premaxillary more or less larger than that on vomer (Fig. 1, D). Cephalic pores rather fewer than those of *Rhynchocymba*, about 18 in total on one side of head including 1 on top of occipital region. Abdominal vertebrae about 60 fewer than caudal ones................ .... *Rhynchoconger*

1b. Dorsal fin inserted vertical through base of pectral or little ahead. Dentition of upper jaw and vomer separated from each other by an interspace (Fig. 1, E). Upper pharyngeal bone divided in two bony plates (Fig. 2, E). Lateral line scale referable to *Uroconger*-type in its structure (Fig. 4, D).. *Japonoconger*

新　着　図　書 (つづき)

〔J〕

Journal of Gakugei, Tokushima University, **8,** (1958)

Journal of the Marine Biological Association, **36,** 3–**37,** 1 (1957–58)

Journal of Tokyo College of Fisheries, **43,** 1–2 (1957)

Journal of Scientific Research Institute, 1455–1477 (1957–58)

〔M〕

Memorias dos Estudos do Museu Zoologico da Universidade de Coimbra, No. 246–252 (1957–58)

Memoirs of Cornell University Agricultural Experiment Station, No. 344 (1956)

Memoirs of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University, **5,** 1 (1957)

Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennicae, **32** (1955–56)

Microentmology, **22,** 2–**23,** 1 (1957–58)

○Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut, 54–55 (1956–57)

Mie Medical Journal, **7,** 2 (1957)

〔N〕

Nagoya Journal of Medical Science, **20,** 1–**21,** 1 (1957–58)

〔O〕

Occasional Papers of Bernice P. Bishop Museum, **22,** 2 (1957)

Okajima's Folia Anatomica Japonica, **30,** 4–**31,** 1 (1957–58)

〔P〕

Pacific Science, **11,** 4–**12,** 2 (1957–58)

Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters, Nos. **38–41** (1953–56)

Philippine Journal of Science, **85,** 4–**86,** 1 (1957)

Polska Bibliografia Analityczna, Biologija, **1,** 1–**2,** 2 (1955–56)

Proceedings of the Iowa Academy of Science, **64** (1957)

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, section B, **66,** 3–4 (1956–57)

Proceedings of the United States National Museum, **106–107** (No. 3382) (1957)

Publications of the Astronomical Society of Japan, **9,** 2–**10,** 1 (1957–58)

Publications in Zoology, University of California, **54,** 6–7; **56,** 1; **59,** 7–8; **61,** 5 (1956–57)